

**THERMOPLASTIC RESIN FORM**

**Publication number:** JP5043794

**Publication date:** 1993-02-23

**Inventor:** NISHINO HIROSHI

**Applicant:** ASAHI CHEMICAL IND

**Classification:**

- international: C08L23/02; C08L23/26; C08L77/00; C08L23/00;  
C08L77/00; (IPC1-7): C08L23/02; C08L23/26;  
C08L77/00

- european:

**Application number:** JP19910205123 19910815

**Priority number(s):** JP19910205123 19910815

**Report a data error here**

**Abstract of JP5043794**

**PURPOSE:** To provide the title form excellent in mechanical strength, low in coefficient of friction, producing no frictional noise, and substantially improved in critical PV value. **CONSTITUTION:** The objective form can be obtained by incorporating 100 pts.wt. of a composition comprising (A) 20-95wt.% of a polyamide resin 5000-100000 in average molecular weight (e.g. nylon 4, nylon 6), (B) 3-40wt.% of a modified polyolefin resin prepared by adding to a blend of B1: 80-90wt.% of a polypropylene resin and B2: 10-20wt.% of a high-density polyethylene resin B3: 0.1-5wt.% of an acid anhydride (e.g. maleic anhydride), and (C) 1-70wt.% of a unmodified polyolefin resin, with the mean dispersed particle size for the component B and/or C at  $\leq 20\mu\text{m}$ , with (D) 0-30 pts.wt. of a surfactant.

---

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-43794

(43)公開日 平成5年(1993)2月23日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 8 L 77/00	L Q S	9286-4 J		
23/02	L C D	7107-4 J		
	L C V	7107-4 J		
23/26	L D A	7107-4 J		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 8 頁)

(21)出願番号 特願平3-205123

(22)出願日 平成3年(1991)8月15日

(71)出願人 000000033

旭化成工業株式会社

大阪府大阪市北区堂島浜1丁目2番6号

(72)発明者 西野 宏

宮崎県延岡市旭町6丁目4100番地 旭化成  
工業株式会社内

(74)代理人 弁理士 小松 秀岳 (外2名)

(54)【発明の名称】 熱可塑性樹脂成形体

(57)【要約】

【構成】 (A) ポリアミド樹脂20~95重量%、

(B) ポリプロピレン樹脂80~90重量%と高密度ポリエチレン樹脂10~20重量%からなる混合物に酸無水物を0.1~5.0重量%付加させて得られる変性ポリオレフィン樹脂3~40重量%、および(C)未変性ポリオレフィン樹脂1~70重量%からなる熱可塑性樹脂組成物であって、(B)および/又は(C)成分の平均分散粒子径が20 $\mu$ m以下の熱可塑性樹脂組成物100重量部と、界面活性剤0~30重量部からなる樹脂成形体。

【効果】 本発明の樹脂成形体は、摩擦係数が低く、摩擦音もなく、限界PV値が飛躍的に向上したものである。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 (A) ポリアミド樹脂20～95重量%、(B) ポリプロピレン樹脂80～90重量%と高密度ポリエチレン樹脂10～20重量%からなる混合物に酸無水物を0.1～5.0重量%付加させて得られる変性ポリオレフィン樹脂3～40重量%、および(C) 未変性ポリオレフィン樹脂1～70重量%からなる熱可塑性樹脂組成物であって、(B) および/又は(C) 成分の平均分散粒子径が20 $\mu$ m以下の熱可塑性樹脂組成物100重量部と、界面活性剤0～30重量部からなる樹脂成形体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、機械的強度に優れ、低い摩擦係数と高い限界PV値を示す樹脂成形体に関するものである。

【0002】 本発明の熱可塑性樹脂成形体は、耐摩耗性で摩擦音のしない成形体であり、自動車などの歯車、カム、チェーンガイド、ギアなどのように高荷重下で、摺動摩擦を伴う成形体として有用である。

## 【0003】

【従来の技術】 従来、ポリアミド樹脂はその機械的性質、耐熱性、電気特性、摺動特性を生かし、多くの分野に使用されている。とくに最近では自動車の軽量化、組立て工程合理化から、金属に変わる自動車部品としても用いられるようになった。しかしながら、自動車のエンジンルーム内の厳しい環境下で使用されるギア、ブリー、チェーンガイドなどの摩擦を伴う部品にポリアミド樹脂を用いる場合には、①高加重、高摺動速度条件下で摺動摩擦熱により軟化が生じ、限界PV値がこれらの用途に用いるには小さいこと。②樹脂の摩耗量が多く、長時間使用するには耐久性に劣ること。③摩擦係数が、摩擦速度に対して変化し、安定した摺動特性を示さず、摩擦音などが発生するなどの問題があり、高度の摺動性能の要求される部品には使用できなかった。

【0004】 これまでポリアミド樹脂の摺動性能を改良する試みが種々なされている。例えば石油炭化水素系潤滑油やシリコーン油などの潤滑油をポリアミド樹脂に添加する方法があるが、低摩擦速度での摩擦係数は小さくなるものの樹脂摩耗量の低減はほとんどなされない。耐摩耗性を向上させるために、チタン酸カリウム、炭素繊維、ガラス繊維など強化繊維のポリアミド樹脂への配合や、超高分子量ポリエチレンやフッ素樹脂をポリアミド樹脂と混合することも試みられているが、樹脂摩耗量の減少や摺動摩擦熱による軟化抑制にはある程度の効果が認められるものの、高摩擦速度領域における摩擦係数の改善効果はほとんど認められないばかりか、強化繊維や他の樹脂の配合によるウェルド強度の低下が著しいという問題があった。

【0005】 すなわち、これまで高度の摺動性能を有

し、耐熱性でかつ機械的強度に優れた熱可塑性樹脂成形体は知られていなかった。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は低い摩擦係数と高い限界PV値を有し、ウェルド部強度にも優れ、しかもポリアミド樹脂が本来有する強靱性、耐熱性をも兼ね備えた樹脂成形体を得ることを目的とするものである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は、低い摩擦係数と高い限界PV値を有し、ウェルド部強度にも優れ、しかもポリアミド樹脂が本来有する優れた特性をも兼ね備えた樹脂成形体を得るために、鋭意研究を重ねた結果、ポリアミド樹脂と少なくとも2種類の特定のポリオレフィン樹脂からなり、特定の分散形態を有する熱可塑性樹脂成形体とその目的に適合すること、さらにはこの樹脂成形体に界面活性剤を配合することで上記の摺動特性を向上させることを見出し、この知見に基づき本発明を完成させるに至った。

【0008】 すなわち、本発明は、(A) ポリアミド樹脂20～90重量%、(B) ポリプロピレン樹脂80～90重量%と高密度ポリエチレン樹脂10～20重量%からなる混合物に酸無水物を0.1～5.0重量%付加させて得られる変性ポリオレフィン樹脂3～40重量%、および(C) 未変性ポリオレフィン樹脂1～70重量%からなる熱可塑性樹脂組成物であって、(B) および/又は(C) の平均分散粒子径が20 $\mu$ m以下の熱可塑性樹脂組成物100重量部と、界面活性剤0～30重量部からなることを特徴とする熱可塑性樹脂成形体に関するものである。本発明の熱可塑性樹脂成形体ポリアミド樹脂マトリックス中に特定の形態の分散相を有する成形体であり、このことが本発明の驚くべき効果を発現させているものと考えている。

【0009】 本発明の熱可塑性樹脂成形体はポリアミド樹脂と特定のポリオレフィン樹脂、必要によっては特定の界面活性剤とを熔融混合して得られた成形体である。が、本発明に使用するポリアミド樹脂(A)としては、ナイロン4、ナイロン6、ナイロン8、ナイロン9、ナイロン10、ナイロン11、ナイロン12、ナイロン46、ナイロン66、ナイロン610、ナイロン612、ナイロン1212などの脂肪族ポリアミドやナイロン4T(T: テレフタル酸)、ナイロン4I(I: イソフタル酸)、ナイロン6T、ナイロン6I、ナイロン12T、ナイロン12I等のような半芳香族ポリアミドや、これらの混合物、共重合体などを例示することができる。上記樹脂の製造方法は、常法による技術を用いて行うことができる。例えば熔融重合、溶融重合、界面重合などを例示することができる。上記樹脂の分子量は好ましくは数平均分子量で5000から100000、さらに好ましくは10000から50000までのもので

ある。数平均分子量5000以下のものは、機械的強度が低く、10000以上のものは成形時の流動性が悪くなる。

【0010】本発明で言う変性ポリオレフィン(B)とは、ポリプロピレン樹脂80~90重量%と高密度ポリエチレン樹脂10~20%からなる樹脂混合物に酸無水物を0.1~5.0重量%付加させて得られたものである。ここに用いるポリプロピレン樹脂としてはポリプロピレン、エチレンプロピレン共重合体、エチレンプロピレンジエン共重合体などが挙げられ、MFR0.1~1.0g/10分程度のものが好ましい。また、高密度ポリエチレン樹脂としては、MFR10~25g/10分程度のものが好ましい。

【0011】これらポリオレフィン樹脂を変性するのに用いられる酸無水物としては、例えばマレイン酸、コハク酸、イタコン酸、ハイミック酸の酸無水物などを例示することができる。これらのうち、無水マレイン酸を用いるのが好ましい。

【0012】変性ポリオレフィン樹脂(B)中の高密度ポリエチレン樹脂量を10~20重量%と限定した理由は、その量が10重量%よりも少ないと酸無水物変性する際の分子量低下が大きく、20重量%を越えると最終的に得られる成形体のウェルド部強度が低くなるからである。

【0013】変性ポリオレフィン樹脂の酸無水物付加量を0.1~5.0重量%とした理由は、0.1%以下ではポリアミド樹脂のアミノ末端基との反応性が乏しくなり、ウェルド強度並びに耐衝撃性が発現されないからであり、5重量%を越えると量的効果が認められないばかりか、ゲル化、着色などの問題が生じるからである。変性ポリオレフィン樹脂の製造方法は、例えば、あらかじめポリオレフィン樹脂とポリエチレン樹脂と無水マレイン酸および過酸化物を所定量定量し、ブレンダーなどを用いて混合したものを2軸押出し機などで熔融混合することで製造できるが、この方法に限られたものではない。

【0014】本発明に使用する未変性ポリオレフィン(C)としては、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブテン、ポリヘキセン、エチレンプロピレン共重合体、エチレンプロピレンジエン共重合体、スチレンブタジエン共重合体、スチレンブタジエン共重合体の水素化物、スチレンイソブレン共重合体の水素化物などがあげられる。

【0015】上記、成分(A)、(B)、(C)の配合割合は、ポリアミド樹脂20~95重量%、変性ポリオレフィン樹脂3~40重量%、および未変性ポリオレフィン樹脂1~70重量%である。ポリアミド樹脂量を20~95重量%(好ましくは、30~80重量%)とした理由は、配合量が下限より少ないと、ポリアミド樹脂(A)の本来有する機械的性質を低下させるためであ

り、また、前記上限より多い場合には、摺動性の改善が成されないためである。

【0016】同様に(B)を3~40重量%(好ましくは15~35重量%)とした理由は、配合量が前記下限より少ないと(B)の配合による(A)と(C)との相溶性の改善効果が見られず、物性、とくにウェルド強度が低下するからであり、また、前記上限よりも多い場合には(B)の配合による量的効果が認められないためである。

【0017】さらに、(C)を1~70重量%(好ましくは10~60重量%)とした理由は、配合が前記下限より少ないと、摺動性能、とくに摩擦係数を小さくする効果が認められないためであり、また前記上限よりも多い場合には、耐熱性の低下が認められるためである。

【0018】成分(A)、(B)および(C)からなる本発明の熱可塑性樹脂成形体は、(B)および/または(C)成分の平均分散粒子径が20μm以下の組成物である。この平均分散粒子径が20μmを越えるとウェルド強度の低下が著しいばかりでなく、安定した摩擦係数を示さない。好ましい平均分散粒子径は10μm以下である。さらに好ましくは5μm以下である。

【0019】さらにポリアミド樹脂、変性ポリオレフィン樹脂、および未変性ポリオレフィン樹脂からなる熱可塑性樹脂成形体に本発明の界面活性剤を配合することによって、本発明の樹脂成形体の限界PV値を向上させ、摩擦量を低減させる効果がある。本発明で使用する界面活性剤としては、直鎖型あるいは多鎖型の高分子界面活性剤、アニオン界面活性剤、カチオン活性剤、非イオン界面活性剤、両性界面活性剤の単独に、もしくはこれらの数種を混合して用いることが可能なものであり、その使用に対して制約を受けないものである。プロピレングリコール脂肪酸エステル、グリセリン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレングリセリン脂肪酸エステル、ポリグリセリンエステル、ソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンソルビット脂肪酸エステル、ポリエチレングリコール脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンヒマシ油、硬化ヒマシ油、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンフットステロール・フィトスタノール、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンラウリン、ラノリンアルコール、ミツロウ誘導体、ポリオキシエチレンアルキルアミン、脂肪族アミド、ポリオキシエチレンアルキルフェニルホルムアルデヒド縮合物、ポリオキシエチレンアルキルエーテルリン酸、リン酸塩、植物油、動物油、脂肪酸エステル、多価アルコール脂肪酸エステル、アルキルグリセリルエーテル、脂肪酸エステル、高級アルコール、N-アシルアミン酸塩、エーテルカルボン酸塩、アルキルリン酸塩、N-アシルタウリン塩、スルホン酸塩、ア

ルキル硫酸塩、ポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸塩、加水分解コラーゲンペプチド塩、酢酸ベタイン、イミダゾリニウムベタイン、アルキルアンモニウム塩、アルキルベンジルアンモニウム塩などが挙げられる。好ましくはエーテルカルボン酸塩、アルキルリン酸塩、N-アシルタウリン塩、スルホン酸塩、アルキル硫酸塩、ポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸塩、加水分解コラーゲンペプチド塩、酢酸ベタイン、イミダゾリニウムベタイン、アルキルアンモニウム塩、アルキルベンジルアンモニウム塩があり、さらに好ましくは、N-アシルアミノ酸塩が挙げられる。上記の界面活性剤を使用する場合、その配合量は0.01~30重量部である。0.01重量部未満ではその効果が現われず、又30重量部を越えると成形品の表面が著しく損われるために好ましくない。

【0020】本発明の樹脂成形体に通常の熱可塑性樹脂に添加される添加剤、例えば熱安定剤、光安定剤、紫外線吸収剤、滑剤、核剤、酸化防止剤、染料、顔料、可塑剤等を必要に応じて配合することも特に制限されるものではない。

【0021】本発明の樹脂成形体の調製はブラベンダー、ニーダー、バンバリー、ミキサー、2軸あるいは単軸の押出し機等の従来公知の技術によって達成される。例えば、変性ポリオレフィン樹脂を2軸押出し機などで製造し、その変性ポリオレフィン樹脂とポリアミド樹脂と未変性ポリオレフィン樹脂とを所定量配合し、同じく、2軸の押出し機を使用して製造するものであるが、これに限られたものではない。

【0022】本発明の樹脂成形体は、射出成形、押出し成形、ブロー成形などの技術で成形され用いられる。

【0023】

【実施例】以下に本発明の実施例を示すが、本発明はその要旨を越えない限り、以下の実施例に限定されるものではない。

【0024】本発明に用いた原料および試験方法を先に示す。

【0025】(1)原料

①ポリアミド樹脂

ポリアミド66樹脂(旭化成工業株式会社製、数平均分子量約20000)

②ポリプロピレン樹脂

旭化成(株)製PP(ホモポリマー MFR=0.5)

③高密度ポリエチレン樹脂

旭化成(株)製、サンテック HDPE MFR=19

④ポリオレフィン樹脂

旭化成(株)製PP(ホモポリマー MFR=30)

⑤無水マレイン酸

日本油脂(株)製 クリスタルMAN

⑥有機過酸化物

日本油脂(株)製 パーヘキサ25B

⑦界面活性剤

日本サーファクタント(株)製

バルミチン酸モノエタノールアミド(S-1)

ラウロイルサルコシン(S-2)

(2)試験方法

①ウエルド引張試験(1/8inch)

ASTM D638に従い試験を行った。

【0026】②平均分散粒子径

成形片を液体窒素で冷却破断し、その破片を熱キシレンを用いて溶解分を抽出し、電子顕微鏡写真によってその破断面を撮影した。その写真により、数平均分散粒子径を算出した。

【0027】③摩擦摩耗試験

摩擦摩耗試験機は鈴木式摩擦摩耗試験機によって測定を行った。測定条件は、成形品の面圧を10kg/cm<sup>2</sup>に保ち、摩擦係数が15分間安定したことを確認した後、次の測定すべき線速度に変化させて行った。第1表の摩擦係数は、限界PV値での摩擦係数を示した。第2表の摩擦係数は、測定線速度の摩擦係数を示す。

【0028】実施例、比較例に用いる変性ポリオレフィン樹脂(B)の製造方法を以下に示す。

【0029】製造例1

実施例1~7、比較例5、6に用いる変性ポリオレフィン樹脂(B)は、②ポリプロピレン樹脂を85重量%、③ポリエチレン樹脂を15重量%を混合して、混合物100重量部に対して、⑤無水マレイン酸0.5重量部と、⑥有機過酸化物0.2重量部を添加し、ドライブレンドしたものを70mmφ単軸押出し機(L/D=30.5)にて、シリンダー温度180℃、スクリュウ回転数80rpmで途中ベント孔より脱気を行いながら溶解重合し、樹脂ペレットを得た。この様にして得られた変性ポリエチレン樹脂(B)の無水マレイン酸グラフト量を第1表に示す。

【0030】製造例2

比較例3に用いる変性ポリオレフィン樹脂(B)は、⑤無水マレイン酸を0.2重量部とした以外は、製造例1と同様に製造し、樹脂ペレットを得た。この様にして得られた変性ポリオレフィン樹脂(B)の無水マレイン酸グラフト量を第1表に示す。

【0031】製造例3

比較例4に用いる変性ポリオレフィン樹脂(B)は、②ポリプロピレン樹脂を80重量%、③ポリエチレン樹脂を20重量%とした以外は、製造例1と同様に製造し、樹脂ペレットを得た。この様にして得られた変性ポリプロピレン樹脂(B)の無水マレイン酸グラフト量を第1表に示す。

【0032】実施例1

①ポリアミド樹脂65重量部、製造例1で作った変性ポリオレフィン樹脂25重量部、④ポリプロピレン樹脂10重量部をドライブレンドしたものを池貝鉄工(株)P

CM-30mmφ2軸押出し機(L/D=17)にて溶融混合して得られた樹脂ペレットを日精樹脂(株)PS-40E射出成形機により射出成形を行い各試験における試験片を作成した。その結果を第1表、および第2表に示す。

#### 実施例2

①ポリアミド樹脂75重量部、製造例1で作った変性ポリオレフィン樹脂18重量部、④ポリオレフィン樹脂7重量部とした以外は、実施例1と同様に行った。その結果を第1表、および第2表に示す。

#### 【0033】実施例3

①ポリアミド樹脂85重量部、製造例1で作った変性ポリオレフィン樹脂11重量部、④ポリオレフィン樹脂4重量部とした以外は、実施例1と同様に行った。その結果を第1表、および第2表に示す。

#### 【0034】実施例4

①ポリアミド樹脂95重量部、製造例1で作った変性ポリオレフィン樹脂4重量部、④ポリオレフィン樹脂1重量部とした以外は、実施例1と同様に行った。その結果を第1表、および第2表に示す。

#### 【0035】実施例5

実施例1の樹脂組成物100重量部に対して⑦界面活性剤(S-1)0.1重量部を配合した以外は、実施例1と同様に行った。その結果を第1表、および第2表に示す。

#### 【0036】実施例6

実施例1の樹脂組成物100重量部に対して⑦界面活性剤(S-2)0.1重量部を配合した以外は、実施例1と同様に行った。その結果を第1表に示す。

#### 【0037】実施例7

①ポリアミド樹脂65重量部、製造例1で作った変性ポ

リオレフィン樹脂10重量部、④ポリプロピレン樹脂25重量部とした以外は、実施例1と同様に行った。その結果を第1表に示す。

#### 【0038】比較例1

①ポリアミド樹脂を100重量部だけを用いた以外は、実施例1と同様に行った。その結果を第1表、および第2表に示す。

#### 【0039】比較例2

①ポリアミド樹脂を65重量部、④ポリオレフィン樹脂を35重量部用いた以外は、実施例1と同様に行った。その結果を第1表に示す。

#### 【0040】比較例3

①ポリアミド樹脂を65重量部、製造例2で作った変性ポリオレフィン樹脂を、35重量部用いた以外は、実施例1と同様に行った。その結果を第1表に示す。

#### 【0041】比較例4

①ポリアミド樹脂を65重量部、製造例3で作った変性ポリオレフィン樹脂を35重量部用いた以外は、実施例1と同様に行った。その結果を第1表に示す。

#### 20 比較例5

①ポリアミド樹脂を65重量部、製造例1で作った変性ポリオレフィン樹脂を5重量部用いた以外は、実施例1と同様に行った。その結果を第1表に示す。

#### 【0042】比較例6

①ポリアミド樹脂を65重量部、製造例1で作った変性ポリオレフィン樹脂10重量部、④ポリオレフィン樹脂25重量部を用い、70mmφ単軸押出し機を用いた以外は、実施例1と同様に行った。その結果を第1表に示す。

#### 30 【0043】

【表1】

表 1

組 成	実 施 例						
	1	2	3	4	5	6	7
ポリミド(重量部)	65	75	85	95	65	65	65
変性ポリオレフィン(重量部)							
ポリプロピレン	21	15	9	3	21	21	9
ポリエチレン	4	3	2	1	4	4	1
変性量(wt%)	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
未変性ポリオレフィン (重量部)	10	7	4	1	10	10	25
界面活性剤(重量部)							
S-1					0.10		
S-2						0.10	
クエクト強度(kg/cm <sup>2</sup> )	590	620	700	780	590	590	580
PO粒径(μm)	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<8
限界PV値 (kg/cm <sup>2</sup> ・cm/秒)	2040	2040	2040	2040	2240	未測定	1780
摩擦係数	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.09	0.22

[0044]

[表2]

表1のつづき

組 成	比 較 例					
	1	2	3	4	5	6
ポリアミド(重量部)	100	65	65	65	65	65
芳香ポリオレフィン(重量部)						
ポリプロピレン			30	28	30	9
ポリエチレン			5	7	5	1
炭素量(wt%)			0.05	0.20	0.25	0.25
未変性ポリオレフィン (重量部)		35				25
界面活性剤(重量部)						
S-1						
S-2						
ウエルド強度(kg/cm <sup>2</sup> )	830	300	530	540	540	400
PO粒径(μm)		40				30
限界PV値 (kg/cm <sup>2</sup> ・cm/秒)	1200					
摩擦係数	0.77					

【0045】

\* \* 【表3】

表2

線速度(cm/sec)		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	摩擦音
実 施 例	1	0.30	0.32	0.34	0.37	0.38	0.38	0.37	0.33	0.28	0.25	無
	2	0.65	0.79	0.77	0.73	0.66	0.57	0.47	0.37	0.30	0.26	無
	3	0.55	0.65	0.79	0.93	0.95	0.88	0.77	0.65	0.54	0.45	無
	4	0.67	1.10	1.02	0.91	0.80	0.68	0.58	0.50	0.45	0.42	無
	5	0.46	0.47	0.51	0.50	0.45	0.40	0.38	0.38	0.38	0.35	無
	6	0.42	0.41	0.41	0.42	0.42	0.41	0.40	0.38	0.37	0.29	無
比較例1		0.67	1.27	1.30	1.10	0.95	0.82	0.70	0.62	0.54	0.45	有

【0046】

【発明の効果】本発明の樹脂成形体は、摩擦係数が低く、摩擦音もなく、限界PV値が飛躍的に向上したもの

である。また、ウエルド部強度にも優れ、ポリアミド樹脂が本来有する機械的強度、耐熱性も兼ね備えているものである。このため、自動車部品（スタータモーターギ



ア、ワイパーモーターギア、チェインガイド)や産業ロ\* \* ボットなどのギアなどに好適に用いることができる。

【手続補正書】

【提出日】平成3年11月13日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正内容】

【0008】すなわち、本発明は、(A)ポリアミド樹脂20～90重量%、(B)ポリプロピレン樹脂80～90重量%と高密度ポリエチレン樹脂10～20重量%からなる混合物に酸無水物を0.1～5.0重量%付加させて得られる変性ポリオレフィン樹脂3～40重量%、および(C)未変性ポリオレフィン樹脂1～70重量%からなる熱可塑性樹脂組成物であって、(B)および/又は(C)の平均分散粒子径が20μm以下の熱可塑性樹脂組成物100重量部と、界面活性剤0～30重量部からなることを特徴とする熱可塑性樹脂成形体に関するものである。本発明の熱可塑性樹脂成形体は、ポリアミド樹脂マトリックス中に特定の形態の分散相を有する成形体であり、このことが本発明の驚くべき効果を発現させているものと考えている。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正内容】

【0021】本発明の樹脂成形体の調製はブラベンダー、ニーダー、バンバリーミキサー、2軸あるいは単軸の押し出し機等の従来公知の技術によって達成される。例えば、変性ポリオレフィン樹脂を2軸押し出し機などで製造し、その変性ポリオレフィン樹脂とポリアミド樹脂と未変性ポリオレフィン樹脂とを所定量配合し、同じく、

2軸の押し出し機を使用して製造するものであるが、これに限られたものではない。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

【補正内容】

【0029】製造例1

実施例1～7、比較例5、6に用いる変性ポリオレフィン樹脂(B)は、②ポリプロピレン樹脂を85重量%、③ポリエチレン樹脂を15重量%を混合して、混合物100重量部に対して、⑤無水マレイン酸0.5重量部と、⑥有機過酸化化物0.2重量部を添加し、ドライブレンドしたものを70mmφ単軸押し出し機(L/D=30.5)にて、シリンダー温度180℃、スクリー回転数80rpmで途中ベント孔より脱気を行いながら溶融重合し、樹脂ペレットを得た。この様にして得られた変性ポリオレフィン樹脂(B)の無水マレイン酸グラフト量を第1表に示す。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】変更

【補正内容】

【0031】製造例3

比較例4に用いる変性ポリオレフィン樹脂(B)は、②ポリプロピレン樹脂を80重量%、③ポリエチレン樹脂を20重量%とした以外は、製造例1と同様に製造し、樹脂ペレットを得た。この様にして得られた変性ポリオレフィン樹脂(B)の無水マレイン酸グラフト量を第1表に示す。